

## Process for passivating a metallic surface

Patent Number: DE3443926  
Publication date: 1986-06-12  
Inventor(s): BUETTNER ULRICH DIPL ING (DE); JOSTAN JOSEF L DR RER NAT (DE)  
Applicant(s):: LICENTIA GMBH (DE)  
Requested Patent: ☐ DE3443926  
Application: DE19843443926 19841201  
Priority Number(s): DE19843443926 19841201; DE19843407093 19840228  
IPC Classification: C23F11/10 ; C23C22/00  
EC Classification: C09D4/00, C23C22/00  
Equivalents:

---

### Abstract

The invention relates to a passivating process which forms an alternative to the conventional chromating process. The invention is based on preparing a corrosion-inhibiting polysiloxane layer and/or a layer similar to this by a polymerisation reaction. The process according to the invention permits, in a cost-effective and reliable manner, corrosion protection which is both non-toxic and applicable in an environmentally safe manner.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

Offenlegungsschrift  
DE 3443926 A1

51 Int. Cl. 4:  
C23F 11/10  
C 23 C 22/00

21 Aktenzeichen: P 34 43 926.9  
22 Anmeldetag: 1. 12. 84  
43 Offenlegungstag: 12. 6. 86

DE 3443926 A1

71 Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,  
DE

61 Zusatz zu: P 34 07 093.1

72 Erfinder:

Büttner, Ulrich, Dipl.-Ing.; Jostan, Josef L.,  
Dr.rer.nat., 7900 Ulm, DE

54 Verfahren zur Passivierung einer metallischen Oberfläche

Die Erfindung betrifft ein alternatives Passivierungsverfahren zu dem bekannten Chromatisierungsverfahren. Die Erfindung beruht auf der Herstellung einer korrosionshemmenden Polysiloxanschicht und/oder einer dieser ähnlichen Schicht durch eine Polymerisationsreaktion. Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht in kostengünstiger und zuverlässiger Weise einen ungiftigen und umweltfreundlich anwendbaren Korrosionsschutz.

DE 3443926 A1

fläche nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

- daß eine solche Lösung auf die zu passivierende Oberfläche aufgebracht wird und
- 05 - daß die chemische Verbindung anschließend durch eine Wärmebehandlung polymerisiert wird.

4. Verfahren zur Passivierung einer metallischen Oberfläche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
10 gekennzeichnet, daß die Wärmebehandlung bei einer Temperatur durchgeführt wird, die in einem Bereich von 370 K bis 450 K liegt.

5. Verfahren zur Passivierung einer metallischen Oberfläche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
15 gekennzeichnet, daß als Siloxan-Gruppierung eine der Verbindungen 3-Methacryloxypropylpentamethyldisiloxan oder 1,3,5-Trivinyl-1,1,3,5,5-pentamethyltrisiloxan gewählt wird.

20

25

30

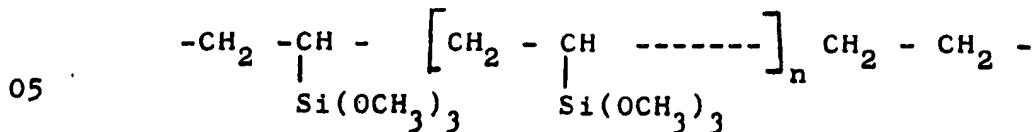
einer dünnen metallischen Oberflächenschicht durch Reaktion mit Chromsäure oder Chromaten zu Chromhydroxid-/Chromat beruht, basiert nicht nur auf dieser Konversionsschicht, sondern vor allem auch auf den herstellungsbedingten eingelagerten Cr-VI-Ionen, die als überschüssige Chromat-Anionen eine Reserve für die Passivierung durch Inhibition und Ausheilung von möglichen Verletzungen, z.B. Kratzern, der passivierten Oberfläche darstellen. Dieses Passivierungsverfahren hat den Nachteil, daß die vorhandenen freien sowie giftigen Cr-VI-Ionen löslich sind in wässrigen Medien und dadurch zu Gesundheits- und/oder Umweltschäden führen können. Chromat(VI)-Ionen können insbesondere bei hoher Luftfeuchtigkeit, einem sauren Medium, Kontaktkorrosion, Elektrolyse und/oder Handschweißkorrosion in Lösung gehen.

Aus dem Hauptpatent DBP . . . . . (deutsche Patentanmeldung P 34 07 093.1) ist es bekannt, diesen Nachteil dadurch zu vermeiden, daß die zu schützende Oberfläche mit einer Polysiloxan-Schicht überzogen wird. Diese Polysiloxan-Schicht entsteht durch eine Hydrolysereaktion aus einer organischen Lösung, die ein Silan und/oder Siloxan und/oder Silazan enthält sowie fluorierte Kohlenwasserstoffe als Lösungsmittel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Weiterbildung eines gattungsgemäßen Verfahrens anzugeben.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Zweck-

einer Schutzschicht aus dieser Verbindung ist schematisch wie folgt darstellbar:



Die Schutzschicht selbst hat die Eigenschaften: ausgeprägte chemische Resistenz bei gleichzeitiger starker Wasserabweisung.

10

Zur Erzeugung der Schutzschicht wird ein geeignet vorbehandeltes Werkstück in die Substanz oder in eine Lösung dieser Substanz getaucht oder damit besprüht oder bepinselt oder damit bewalzt, so daß auf der Metalloberfläche ein Film zurückbleibt, aus dem eventuell noch vorhandenes Lösemittel verdunsten kann. Anschließend wird bei erhöhter Temperatur und Luftzutritt die Polymerisation durchgeführt.

15

## 20 Beispiel

Eine Aluminiumprobe wird in einem derzeit handelsüblichen Reinigungs- und Entfettungsbad vorbehandelt, gründlich gespült und in einem ebenfalls derzeit handelsüblichen Beizbad gebeizt. Nach erneutem gründlichem Spülen wird die Probe getrocknet, z.B. mit ölfreier Preßluft, daraufhin für ungefähr 30s in eine ungefähr 20%ige Lösung getaucht von Vinyltrimethoxisilan in Fluorkohlenwasserstoffen, die derzeit z.B. unter dem Handelsnamen Kaltron erhältlich sind, und anschließend ungefähr vier Stunden getempert bei

25

30 ungefähr 413K in einem Umlufttrockenschrank. Die Probe